FONCTION LOGARITHME NEPERIEN

Des résultats à retenir :

- On appelle fonction logarithme népérien et on note ln , la fonction $x \mapsto \ln x = \int_1^x \frac{1}{t} dt \quad x > 0$.
- Soit a et b deux réels strictement positifs .
  ln a > ln b , si et seulement si , a > b .
  ln a = ln b , si et seulement si , a = b .
  ln a = 0 , si et seulement si , a = 1 .
  ln a > 0 , si et seulement si , a > 1 .
  ln a < 0 , si et seulement si , 0 < a < 1 .
- $\lim_{x \to +\infty} \ln x = +\infty ; \lim_{x \to 0^+} \ln x = -\infty ; \lim_{x \to +\infty} \frac{\ln x}{x} = 0 ; \lim_{x \to 1} \frac{\ln x}{x - 1} = 1$
- Soient a et b deux réels strictement positifs .
  $\ln (a.b) = \ln a + \ln b$. $\ln \left(\frac{a}{b}\right) = \ln a - \ln b$ $\ln \left(\frac{1}{b}\right) = -\ln b$
- Soit a un réel strictement positif
  Pour tout entier p , $\ln \left(a^p\right) = p \ln a$
  pour tout entier $p \geq 2$, $\ln \left(\sqrt[p]{a}\right) = \frac{1}{p} \ln a$.
- Pour tous entiers naturels non nuls n et m ,
  $$\lim_{x \to +\infty} \frac{\ln^n x}{x^m} = 0 \text{ et } \lim_{x \to 0^+} x^m \ln^n x = 0 \quad .$$
- Soit u une fonction dérivable sur un intervalle I et telle que u (x) > 0 , pour tout réel x dans I .
  Alors la fonction f :
  $x \mapsto \ln(u(x))$ est dérivable sur I et $f'(x) = \frac{u'(x)}{u(x)}$, pour tout x dans I .